

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-13119

(43)公開日 平成5年(1993)1月22日

(51)Int.Cl.<sup>5</sup>

H 0 1 R 11/01

H 0 1 L 21/60

識別記号

A 7004-5E

3 1 1 S 6918-4M

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数1(全 4 頁)

(21)出願番号 特願平3-164482

(22)出願日 平成3年(1991)7月4日

(71)出願人 000005049

シャープ株式会社

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号

(72)発明者 小沢 一仁

大阪市阿倍野区長池町22番22号 シャープ  
株式会社内

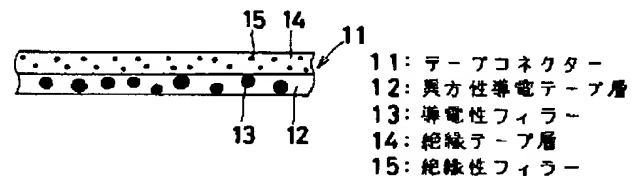
(74)代理人 弁理士 小森 久夫

(54)【発明の名称】 電子部品接続用テープコネクタ

(57)【要約】

【目的】 精細ピッチの回路パターンに対して被着体を接続する場合に回路間のショートを防ぎ、且つ十分な接着力を保持する。

【構成】 ホットメルト系接着剤中に導電性フィラー13を含有する異方性導電テープ層12の上に、流動性が相対的に高いホットメルト系接着剤中に前記導電性フィラー13よりも小径の絶縁性フィラー15を含有する絶縁テープ層14を設ける。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 ホットメルト系接着剤中に導電性フィラーを含有する異方性導電テープ層の上に、前記ホットメルト系接着剤に対して流動性が高いホットメルト系接着剤中に前記導電性フィラーよりも小径の絶縁性フィラーを含有する絶縁テープ層を設けてなる、電子部品接続用テープコネクタ。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、LSI、液晶表示ユニット等の電子部品を基板上に実装する電子部品接続用テープコネクタに関する。

## 【0002】

【従来の技術】 LSI、液晶表示ユニット等の電子部品を基板上に実装する方法として、テープコネクタを使用する方法がある。図4は、実装概念図を示す。図において、1は回路基板であり、この上にLSI10と液晶表示ユニット(LCD)4が実装される。図5は、図1のX-X'の断面図の一部を示す。図6はこの際に使用される異方性導電テープコネクタの部分断面図である。回路基板1は、ポリイミドやガラスエポキシ、ポリエステルといった比較的薄板状でフレキシブルな特性を持つベース基材2と、この上に、銅箔にスズメッキあるいはNi-Auメッキしたものやアルミ箔等の金属箔で回路パターン状に形成された導体3とで構成されている。LCD4は、ガラス基材5にインジウムやスズの蒸着薄膜(ITO等)を回路状に形成した導体6を備えている。回路基板1とLCD4との間には異方性導電テープコネクタ7があり、この異方性導電テープコネクタ7は、ホットメルト系の接着剤8の中にニッケルや金等の金属粉末やプラスチック粒子表面に金属メッキを施したプラスチックポリマー粒子体からなる導電性フィラー9を適量混合分散させて構成されている。この異方性導電テープコネクタ7は、その接続原理からいって回路と回路とを接続する方向にのみ導電性を持ち、隣接する他の回路とは絶縁性を保つように接続加工されなければならない。しかし、表示のカラー化(R・G・Bといった三色の信号を引き出すために信号数は単純計算で三倍に増加する)や、液晶TVのように表示画面の緻密さと大型化のために液晶表示信号はより精細ピッチに並べられ、その数も増加の傾向にある。そこで、接続加工後に問題となりやすいのが隣接端子間のショートである。この接続不良の状態を図7に示す。すなわち、上下の回路同士を接続する役割を果たすべき導電性フィラーの径が大きいために、本来導通してはならない隣接回路をも誤って導通してしまう危険性が増してくることになる。この問題を回避する手段として、一般には接続すべき回路の幅とその回路と回路の間隔が狭くなるに従い(接続ピッチが精細になるに従い)、その回路を接続する異方性導電テープコネクタの導電性フィラー9もより細かい微粒子に揃

え(一般には、フィラーを細かくすると平面上から見た面積比が増えるために、そのままでは使えない。したがって、含有率も同時に減らすことが必要になる)、しかも、均一に分散させることが重要になる。このようにした異方性導電テープの断面図を図8に示す。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】 ところが、上記の異方性導電テープコネクタを使って接続加工させようとする、上下方向の回路同士をより近接させて異方性テープのより細かくなった導電性フィラーが互いの回路同士を接続するように加工する必要がある。この時の加工後(接続後)の状態を図9に示す。すなわち、加工前の異方性テープの厚さを20 $\mu$ mとし、その中に含まれる導電性フィラーの粒子径を5 $\mu$ mとすると、加工後には20 $\mu$ mから5 $\mu$ mまで異方性テープを圧縮しなければ正常な回路同士の接続を得ることができない。この場合、加工時の加圧力を単純に上げればよいことになるが、LCDといったガラス素材の耐圧や加圧装置の精度の限界等によって、加圧力を上げるには限界が出てくる。このため、異方性テープ自体の素材を圧縮されやすい材料にする設計が必要になってくる。一般的には、異方性テープのホットメルト系接着剤を加圧、加熱した時に流動しやすい材料にする方法が考えられる。たとえば、エポキシ樹脂等の熱硬化性接着剤はポリエステルやウレタン、ゴムといった熱可塑性接着剤に比べてこの加圧、加熱流動性が高いために、流動しやすい材料としてエポキシ樹脂が選ばれる。このような材料物性の異方性テープコネクタを使うと加工時(加圧、加熱)に接着剤ベースが流れ出して圧縮されやすくなるが、接着剤ベースが流れる時に同時に導電性フィラーも流れ出してしまうことになる。この結果、導電性フィラーが均一に分散されなくなり二次的な偏った集まり(二次凝集)を引き起こし、結果的に隣接端子間のショートを招いてしまう問題が出る。また、この問題を回避するために最初の異方性テープの厚さを予め薄くしておくことも考えられるが、回路同士を接続した後に回路と回路の間の凹部に接着剤が十分に充填されずに隙間が生じてしまい、接着固定力が低下し接続部分の信頼性が低下するという別の弊害を生じてしまう問題がある。

【0004】 本発明の目的は、上述の従来技術の問題点に鑑み、被着体の回路ピッチが小さくても隣接する端子間のショートを回避し、しかも十分な接着力を確保できるテープコネクタを提供することにある。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】 本発明は、ホットメルト系接着剤中に導電性フィラーを含有する異方性導電テープ層の上に、前記ホットメルト系接着剤に対して流動性が高いホットメルト系接着剤中に前記導電性フィラーよりも小径の絶縁性フィラーを含有する絶縁テープ層を設けてなるものである。

## 【0006】

【作用】被着体である電子部品を回路基板上に実装する時に上記の構成のテープコネクタを被着体と回路基板間において加圧、加熱すると、相対的に流動性が高い絶縁テープ層が横方向に流れ出し、電子部品と基板の回路間に異方性導電テープ層の導電性フィラーが位置するようになってそれらの回路間の接続が行われる。この場合、加工時（加圧、加熱）に異方性導電テープ層が横方向に流れださないために導電性フィラの二次凝集を防ぐことができ、横方向の回路間のショートが防止される。すなわち、導電性フィラーの均一な分散状態が保たれたまま回路間の接続が行われる。一方、絶縁テープ層は加工時に横方向に流れだすために横方向の回路間の凹部に接着剤が十分に充填されることになって接着固定力も十分なものとなる。

## 【0007】

【実施例】図1は本発明の実施例のテープコネクタの断面図を示す。図に示すように、この電子部品接続用テープコネクタは、二層構造からなり、導電性フィラーを含む異方性導電テープ層12の上に、絶縁性フィラーを含む絶縁テープ層14を設けて構成されている。異方性導電テープ層12内に含有される導電性フィラー13は絶縁テープ層14内に含有される絶縁性フィラー15に比較して粒子径が約3～5倍に設定されている。具体的には、テープコネクタ11の全体の厚さを20 $\mu$ mに設定し、異方性導電テープ層12の厚さを10 $\mu$ mに設定し、導電性フィラ13の系を5 $\mu$ m～10 $\mu$ mに設定し、絶縁性フィラ15の系を1～3 $\mu$ mに設定する。絶縁性フィラー15の分散する量は導電性フィラー13の量に比べて多い。また、導電テープ層12と絶縁テープ層14は共にエポキシ系樹脂接着剤で構成されるが、絶縁テープ層14の流動性が導電テープ層12のそれに比較して高くなるように公知の方法で調整される。

【0008】上記の構成のテープコネクタ11を使用して基板上にLCD4を実装した時の状態を図2に示し、LSIチップ21を実装した時の状態を図3に示す。いずれの場合も、基板上にテープコネクタを載せ、LCD4またはLSIチップ21の被着体の位置合わせを行って加圧、加熱を行うことによって接着する。

【0009】図2に示す例では、加工時に流動性の高い絶縁テープ層14が横方向に流れ出し、加圧が集中する回路面において導電性フィラー13が絶縁テープ層14を破って回路同士を確実に接続する。一方、加圧のかからない横方向の回路間では絶縁性フィラー15が保持されるために、隣接端子間のショートが防がれる。しかも、この間では接着剤の層が十分であるために隙間なく充填され接着強度も十分に保持される。

【0010】また、LSIチップ21を実装した図3に\*

\*示す例では、加工時に、加圧が集中する回路面（LSIチップ21の回路23と基板の回路3）では、導電性フィラー13が絶縁テープ層14を突き破って接続が保持される。一方、加圧のかからない部分では、すなわち、回路3の間では接着剤が十分にあるために十分な強度を保持できる。また、LSIチップの場合LSIベース22の端部のエッジ部22aが絶縁処理されていないために、このエッジ部22aとそれに対向する回路3との間でショートが生じないようにする必要があるが、本実施例ではこの間に絶縁性フィラー15の含有された層が保持されるためにこのLSIエッジショートを防ぐことができる。

## 【0011】

【発明の効果】加圧、加熱時に絶縁テープ層が異方性導電テープに比較してより流動することによって異方性導電テープ層内の導電性フィラーの均一な分散状態を保持したまま回路間の接続を行うことができる。すなわち、回路間のショートが生じない。

【0012】また、絶縁層テープは流動性があるために加圧力も小さくてよい。また、加工時に横方向に流動した絶縁性フィラーを含む接着剤が横方向の回路間に充填することになるためこの部分において十分な接着力を保持できる。

## 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例の構成図を示す。

【図2】本発明の実施例のテープコネクタをLCD実装に使用した場合の接続部の断面図を示す。

【図3】本発明の実施例のテープコネクタをLSIチップ実装に使用した場合の接続部の断面図を示す。

【図4】LSI及びLCDを回路基板上に実装する時の実装概念図を示す図

【図5】従来のテープコネクタを使用してLCD実装を行った場合の接続部の断面を示す図

【図6】従来のテープコネクタの構造図を示す図

【図7】回路パターンが精細ピッチにある基板に対して従来のテープコネクタを使用してLCD実装を行った場合の接続部の断面を示す図

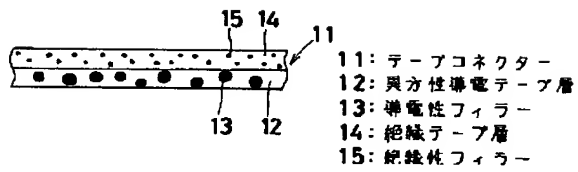
【図8】改良された従来のテープコネクタの構造を示す図

【図9】上記改良された従来のテープコネクタを使用してLCD実装を行った場合の接続部の断面を示す図

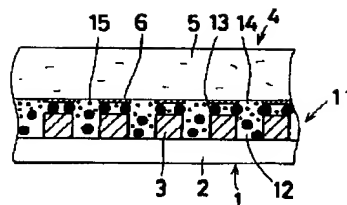
## 【符号の説明】

- 11－テープコネクタ
- 12－異方性導電テープ層
- 13－導電性フィラー
- 14－絶縁テープ層
- 15－絶縁性フィラー

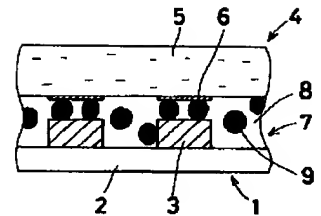
【図1】



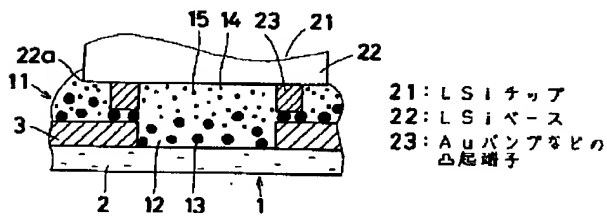
【図2】



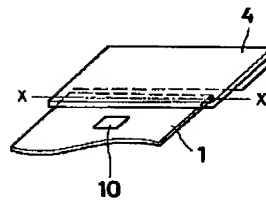
【図5】



【図3】

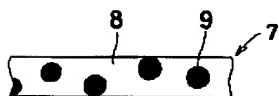


【図4】

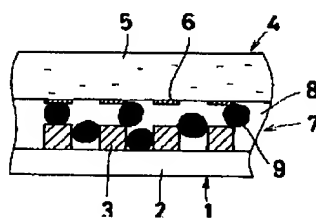


1: 回路基板  
4: L C D  
10: L S i

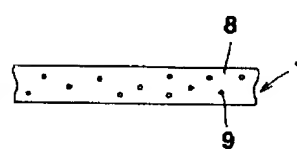
【図6】



【図7】



【図8】



【図9】

